

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-145024

(43)Date of publication of application : 20.06.1991

(51)Int.Cl.

H01H 13/62

(21)Application number : 01-282567

(71)Applicant : IDEC IZUMI CORP

(22)Date of filing : 30.10.1989

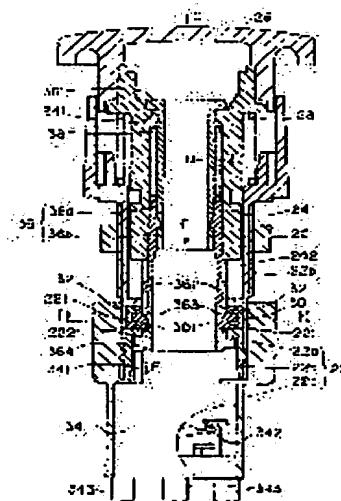
(72)Inventor : MATSUMOTO ATSUSHI

## (54) PUSH-BUTTON SWITCH WITH LOCK

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To carry out the reverse turning of the movable contact of a switch and the locking of an operation shaft or the like integrally and inseparably by providing a switch housed in the tail of a case, in which the inside movable contact is turned reversely by operating with a movable shaft.

**CONSTITUTION:** A lock maker 30 in which a fitting projection 301 whose upper surface is inclined is furnished at the front side, the second spring 32 to push the lock maker 30 elastically to a case 22, and a fixing part 361 which is a movable shaft housed movable up and down inside an operation shaft 24 and to stop the downward movement to the operation shaft 24, are provided. And a movable shaft 36 furnishing a contact part 362 to contact to the operation shaft 24 when the operation shaft 24 is pushed down and a fitting projection 363 to fit to the fitting projection 301 of the lock maker 30, and a switch 34 housed in the tail of the case 22, whose inside movable shaft 342 is turned reversely by operating with the movable shaft 36, are provided. As a result, the reverse turning of the movable contact 342 of the switch 34 and the locking of the operation shaft 24 and the like can be carried out integrally and inseparably.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-145024

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>  
H 01 H 13/62

識別記号 庁内整理番号  
8729-5G

⑭ 公開 平成3年(1991)6月20日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 ロック付押ボタンスイッチ

⑯ 特 願 平1-282567

⑰ 出 願 平1(1989)10月30日

⑱ 発 明 者 松 本 敦 大阪府大阪市淀川区三国本町1丁目10番40号 和泉電気株式会社内

⑲ 出 願 人 和泉電気株式会社 大阪府大阪市淀川区三国本町1丁目10番40号

⑳ 代 理 人 弁理士 山本 恵二

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

ロック付押ボタンスイッチ

##### 2. 特許請求の範囲

(1) 筒状のケースであってその内面部に凹部を有するものと、このケース内に回転および上下動可能に収納された筒状の操作軸と、この操作軸の頭部に取り付けられた押ボタンと、前記ケースに対して前記操作軸を弾性的に押し上げる第1のばねと、前記ケースの前記凹部内に前後動可能に収納されていて、上面が傾斜している係合突部を前面部に有するロック子と、このロック子を前記ケースに対して弾性的に押し出す第2のばねと、前記操作軸の内側に上下動可能に収納された可動軸であって、その前記操作軸に対する下方への動きを止める係止部、前記操作軸が押し下げられたときにそれに当接する当接部および下面が傾斜していて前記ロック子の前記係合突部に係合する係合突部を有するものと、前記ケースの尾部内に収納されていて、前記可動軸によって操作されること

によって内部の可動接点が反転するスイッチとを備えることを特徴とするロック付押ボタンスイッチ。

(2) 前記可動軸が筒状でありその内側に光源を納めている請求項1記載のロック付押ボタンスイッチ。

##### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、プッシュロックターンリセットスイッチとも呼ばれるものであって、ロック機構を有するロック付押ボタンスイッチに関する。

(従来の技術)

この種のロック付押ボタンスイッチの従来例の概略を第4図に示す。

このロック付押ボタンスイッチは、筒状のケース2と、このケース2内に回転および上下動可能に収納された操作軸4と、この操作軸4の頭部に取り付けられた押ボタン6と、ケース2に対して操作軸4を弾性的に押し上げるばね(圧縮コイルばね)8と、ケース2の尾部内に収納されていて

操作軸4の下端部によって操作されるスイッチ14とを備えている。141はスイッチ14の操作子、142は可動接点である。

ケース2の内面部には、二つの凹部21が相対向する位置に設けられており、その中にそれぞれ、前面部の上面が傾斜したロック子10が前後動可能に収納されている。12はこのロック子10をケース2に対して弾性的に押し出すばね(圧縮コイルばね)である。

また、操作軸4の下端部の外面部には、下面が傾斜して各ロック子10にそれぞれ係合する二つの係合突部41が設けられている。

押ボタン6を矢印Aのように押し下げると、それと共に操作軸4も下がり、その下端部でスイッチ14の操作子141が押し下げられて可動接点142がこの例では下に反転する。

このとき、操作軸4が押し下げられるにつれてその係合突部41でロック子10がケース2の凹部21内に押し込まれるが、係合突部41がロック子10よりも下がった瞬間にばね12の力によ

ってロック子10が押し出され、その下面と係合突部41の上面とが係合して操作軸4がロックされる。

ロック状態で、押ボタン6を矢印Bのように回すと操作軸4も回るが、係合突部41は部分的にしか設けられていないので、それとロック子10との係合が外れ、ばね8の力によって操作軸4等が押し上げられてロックが解除される。それと共に、スイッチ14の可動接点142も元に反転する。

(発明が解決しようとする課題)

上記ロック付押ボタンスイッチにおいては、より厳密に見ると、スイッチ14の可動接点142は、操作軸4がロック状態になる直前に反転する。即ち、可動接点142が反転した後に更に操作軸4を押し込むとロック状態になる。これは、可動接点を反転させるスイッチは一般的に、可動接点の反転後にも所定のストロークぶん操作子を押圧しないと、接点間における十分な接触圧が得られないからである。

そのため、操作軸4を、可動接点142の反転後でしかもロック状態になる前に復帰すれば(例えば、押ボタン6の押圧操作を途中で中止するか、押ボタン6に誤って触れたような場合)、操作軸4は元の状態に戻るが、可動接点142は一瞬ではあるが反転が行われたことになり、これが誤動作の原因になる。しかも操作軸4が復帰しているため、同種のロック付押ボタンスイッチが複数ある場合、どれが操作されたかも分からない。

そこでこの発明は、このような点を改善して、スイッチの可動接点の反転と操作軸等のロックとが一体不可分に行われるようにしたロック付押ボタンスイッチを提供することを主たる目的とする。  
(課題を解決するための手段)

この発明のロック付押ボタンスイッチは、筒状のケースであってその内面部に凹部を有するものと、このケース内に回転および上下動可能に収納された筒状の操作軸と、この操作軸の頭部に取り付けられた押ボタンと、前記ケースに対して前記操作軸を弾性的に押し上げる第1のばねと、前記

ケースの前記凹部内に前後動可能に収納されていて、上面が傾斜している係合突部を前面部に有するロック子と、このロック子を前記ケースに対して弾性的に押し出す第2のばねと、前記操作軸の内側に上下動可能に収納された可動軸であって、その前記操作軸に対する下方への動きを止める係止部、前記操作軸が押し下げられたときにそれに当接する当接部および下面が傾斜して前記ロック子の前記係合突部に係合する係合突部を有するものと、前記ケースの尾部内に収納されていて、前記可動軸によって操作されることによって内部の可動接点が反転するスイッチとを備えることを特徴とする。

(作用)

押ボタンを押すと、初めは、可動軸の係合突部の傾斜した下面とロック子の係合突部の傾斜した上面とが係合していて両者間の摩擦力が大きいので、可動軸は下からず操作軸だけが第1および第3のばねを圧縮しつつ下がる。

押ボタンを更に押すと、操作軸が可動軸の当接

部に当接するので、操作軸と共に可動軸が押し下げられ、その押圧力によりロック子は後退し、第2のばねを圧縮する。

押ボタンを更に押すと、可動軸の係合突部の傾斜面とロック子の係合突部の傾斜面との係合が外れ、その瞬間に、圧縮されていた第3のばねの力で可動軸が勢い良く下方に飛び出す。

その結果、圧縮されていた第2のばねの力でロック子が前方に飛び出してその係合突部の下面と可動軸の係合突部の上面とが係合して可動軸がロックされ、かつ可動軸の係止部によって操作軸もロックされる。

それと共に、飛び出した可動軸によってスイッチが充分なストロークで操作され、その内部の可動接点が反転させられる。

即ち、上記可動軸および操作軸のロックとスイッチの可動接点の反転とは、可動軸が下方に飛び出した限りは、両者一体不可分に行われる。

〔実施例〕

第1図は、この発明の一実施例に係るロック付

押ボタンスイッチの操作前の状態を示す縦断面図である。第2図は、第1図の線I-Iに沿う拡大断面図である。第3図は、第1図のロック付押ボタンスイッチのロック状態を示す縦断面図である。

この実施例のロック付押ボタンスイッチは、筒状の操作部ケース22a、その下部内に嵌合された筒状部22bおよび操作部ケース22aの下部に着脱可能に嵌合された筒状のスイッチ部ケース22cから成るケース22を備えている。操作部ケース22aの内面と筒状部22bとの間には、後述するロック子30等をそれぞれ収納する二つの凹部221が、相対向する位置に形成されている。また操作部ケース22aの外側には取付ナット20が螺合されている。

但し、操作部ケース22aと筒状部22bとを別体のものとしたのは金型の都合上からであり、両者を一体のものとしても良い。また、操作部ケース22aとスイッチ部ケース22cとを別体のものとしたのは操作部およびスイッチ部に汎用性を持たせるためであるが、両者を一体のものとし

ても良い。

ケース22内には、より具体的にはその操作部ケース22a内には、筒状の操作軸24が、上下動および所定角度だけ回動可能に収納されており、かつ両者間に、操作部ケース22aに対して操作軸24を弾性的に押し上げる第1のばね（圧縮コイルばね）28が設けられている。またこの操作軸24の頭部には、押ボタン26が取り付けられている。

ケース22の前記各凹部221内には、ロック子30が前後動可能にそれぞれ収納されている。また、このロック子30をケース22に対して弾性的に押し出す第2のばね（圧縮コイルばね）32がそれぞれ収納されている。

各ロック子30は、その前面部に、上面が傾斜しており下面が水平である断面台形状の係合突部301をそれぞれ有する。

一方、操作軸24の内側には、互いに嵌合した第1の可動軸36aおよび第2の可動軸36bから成る筒状の可動軸36が、操作軸24に対して

上下動は可能であるが回動しないように収納されており、かつ両者間に、操作軸24に対して可動軸36を弾性的に押し下げる第3のばね（圧縮コイルばね）38が設けられている。

この可動軸36は、その第1の可動軸36aの上端部に、操作軸24の上部の係止部241と当接して操作軸24に対する可動軸36の下方への動きを止める係止部361を有している。

同じく可動軸36は、その第2の可動軸36bの中間部の外側に、操作軸24が押し下げられたときにその下端部242と当接する当接部362を有している。また、第2の可動軸36bの下部の外面部の2箇所部分的に（第2図参照）、下面が前記各ロック子30の係合突部301の上面に対応するように傾斜しており上面が水平である断面台形状の係合突部363であって各ロック子30の係合突部301にそれぞれ係合するものを有している。更に、第2の可動軸36bの下端部に、ケース22の筒状部22bの係止部222と当接してケース22に対する可動軸36の上方へ

の動きを止める係止部364を有している。

また、ケース22の尾部内には、より具体的にはそのスイッチ部ケース22c内には、スイッチ34が嵌入されている。このスイッチ34は、可動軸36の下端部によって操作される(押し下げられる)操作子341、それに応じて反転する可動接点342および複数の端子343を有している。

動作例を説明すると、押ボタン26を矢印Cのように押すと、初めは、可動軸36の各係合突部363の傾斜した下面と各ロック子30の係合突部301の傾斜した上面とがそれぞれ係合して両者間の摩擦力がばね38の反発力よりも大きいので、可動軸36は下がらずに、操作軸24だけが矢印Dのように、ばね28および38を圧縮しながら下がる。

押ボタン26を更に押すと、操作軸24の下端部242が可動軸36の当接部362に当接するので、矢印Eのように操作軸24と共に可動軸36が押し下げられ、その押圧力によって各ロック

子30は後退してばね32を圧縮する。このとき、操作軸24の係止部241と可動軸36の係止部361との間は、操作軸24の下端部242と可動軸36の当接部362との間の距離だけ離れている。

押ボタン26を更に押すと、可動軸36の係合突部363の傾斜面とロック子30の係合突部301の傾斜面との係合が外れ、両係合突部301および363の前面が揃った瞬間に、圧縮されていたばね38の力で、可動軸36が勢いよく下方(矢印E方向)に飛び出し、その係止部361が操作軸24の係止部241に当接して止まる。

その結果、両係合突部301および363の前面同士の間接がなくなり、圧縮されていたばね32の力で各ロック子30が前方に飛び出して、その係合突部301の下面と可動軸36の係合突部363の上面とが係合して、可動軸36がロックされる。また、可動軸36の係止部361によって操作軸24もロックされる。

それと共に、飛び出した可動軸36の下端部に

よって、スイッチ34の操作子341が矢印Fのように充分なストロークを持って操作され、その内部の可動接点342がこの例では下に反転させられる。従って、接点間において充分な接触圧が得られる。この状態を第3図に示す。

このようにこのロック付押ボタンスイッチにおいては、可動軸36および操作軸24のロックとスイッチ34の可動接点342の反転とは、可動軸36が下方に飛び出した限りは、両者一体不可分に行われる。

つまり、押ボタン26の押圧操作を途中で中止しても、可動軸36がばね38の力によって下方へに飛び出さない限りは、スイッチ34の可動接点342が反転しないし操作軸24等にロックもかからない。可動軸36が飛び出せば、前述したようにスイッチ34の可動接点342が反転すると共に、可動軸36および操作軸24に必ずロックがかかる。

従って、このロック付押ボタンスイッチによれば、スイッチの可動接点は反転したが操作軸等に

ロックがかからないという中途半端な状態が起こることが避けられるので、信頼性が向上する。

操作軸24等のロックを解除する場合は、押ボタン26を矢印G(第3図参照)のように回せば良く、そのようにすると、操作軸24と可動軸36とが回転に対しては一体的であるため、両者が共に矢印H(第2図参照)のように回転して、可動軸36の係合突部363が前述したように部分的であるためそれとロック子30の係合突部301との係合が解除され、可動軸36、操作軸24および押ボタン26がばね28の力によって復帰する。その結果、スイッチ34の可動接点342も元に戻り第1図の状態に戻る。

なお、このロック付押ボタンスイッチは、可動軸36の内側には機構部品を何も収納する必要がないので、それをこの例のように筒状にしておいてその中にランプ等の光源を収納することにより、容易に照光式にすることができる。勿論、そのようにせずに非照光式としても良い。

(発明の効果)

以上のようにこの発明によれば、スイッチの可動接点の反転と操作軸等のロックとが一体不可分に行われるようになる。従って、スイッチの可動接点は反転したが操作軸等にロックがかからないという中途半端な状態が起こることが避けられるので、信頼性が向上する。

また、可動軸を筒状にしてその内側に光源を収納することにより、容易に照光式にすることができる。

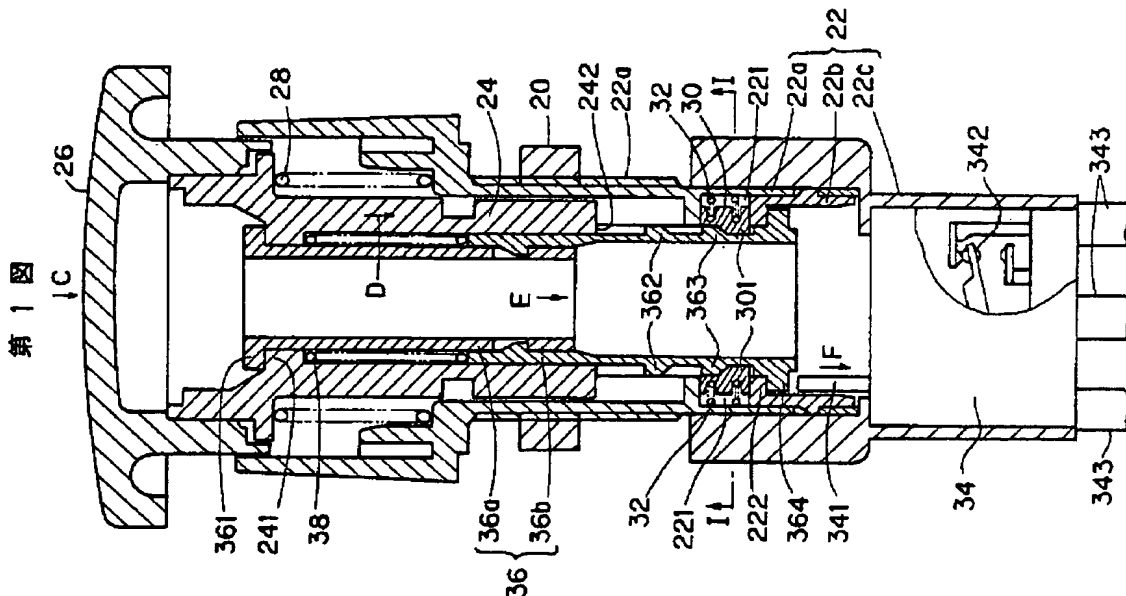
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例に係るロック付押ボタンスイッチの操作前の状態を示す縦断面図である。第2図は、第1図の線I-Iに沿う拡大断面図である。第3図は、第1図のロック付押ボタンスイッチのロック状態を示す縦断面図である。第4図は、従来のロック付押ボタンスイッチの一例を示す概略縦断面図である。

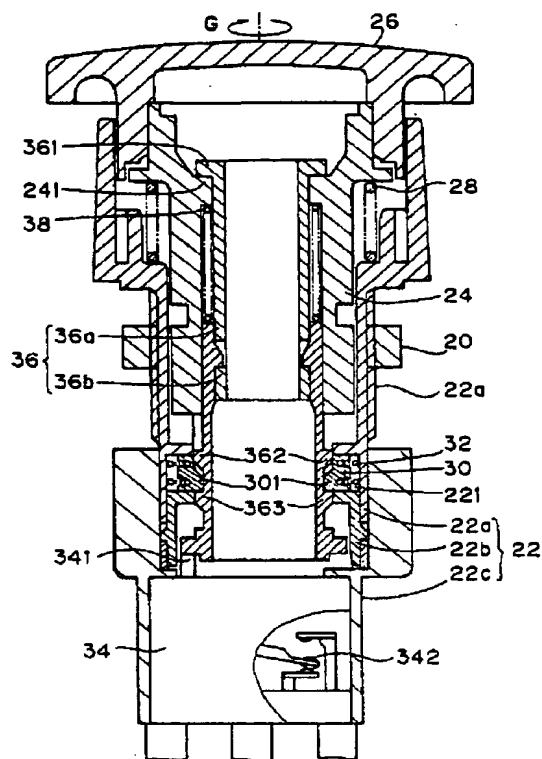
22... ケース、221... 凹部、24... 操作軸、26... 押ボタン、28... 第1のばね、30... ロック子、301... 係合突部、32...

第2のばね、34... スイッチ、342... 可動接点、36... 可動軸、361... 係止部、362... 当接部、363... 係合突部、38... 第3のばね。

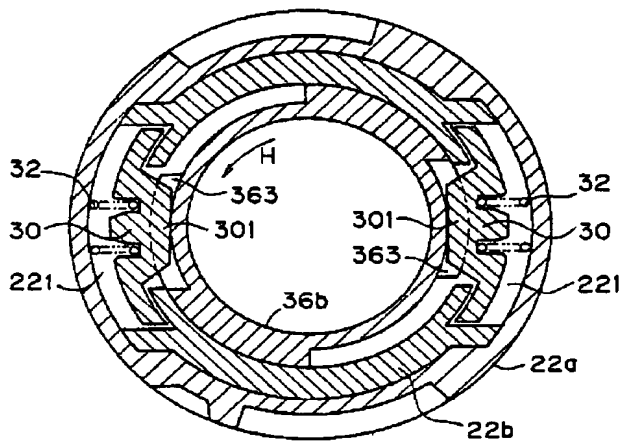
代理人 弁理士 山本恵二



第 3 圖



第 2 圖



第 4 圖

